



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 B60R 22/28</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/64711</p> <p>(43) 国際公開日 2000年11月2日(02.11.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02783</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月26日(26.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/11994 1999年4月27日(27.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 芦森工業株式会社 (ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.)(JP/JP) 〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江3丁目10番18号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 稲川泰博(INAGAWA, Yasuhiro)(JP/JP) 〒565-0837 大阪府吹田市佐井寺南が丘16-16-34 Osaka, (JP) 西川真生(NISHIKAWA, Masao)(JP/JP) 〒566-0001 大阪府摂津市千里丘5-2-27 グランドールⅡ702 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 河崎真樹(KAWASAKI, Masaki) 〒530-0047 大阪府大阪市北区西天満4丁目5番5号 京阪マース梅田606 Osaka, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前の公開 ; 補正書受領の際には再公開される。</p>
<p>(54)Title: /SEAT-BELT RETRACTOR</p> <p>(54)発明の名称 シートベルトリトラクタ</p> <p>(57) Abstract A seat belt refractor capable of easily assembling a torsion bar of an energy absorbing mechanism and a ratchet wheel of an emergency lock mechanism under a specified phase of angle to eliminate the deviation of synchronization in order to absorb an energy effectively, wherein a connection part (5b) of the torsion bar (5) to the ratchet wheel (41) and a fitting hole (41c) on a ratchet wheel (41) side into which the connection part (5b) is fitted pressingly are formed in a polygonal cross-section with recesses and projections formed at specified intervals in circumferential direction, and ribbed projections (8) which bias the torsion bar (5) in the fitting hole (41c) in the rotating direction at the time of withdrawal of a webbing and press their mutual recessed and projected surfaces against each other in that direction is formed on the inner surface of the fitting hole (41c).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="958 1239 1422 1575"> <p>(A)</p> </div> <div data-bbox="1023 1680 1299 1932"> <p>(B)</p> </div> </div>		

(57)要約

エネルギー吸収機構のトーションバーと緊急ロック機構のラチェットホイールとを一定の角度位相の下に容易に組み付けが出来、同期のずれを無くし、かつ有効にエネルギーを吸収するシートベルトリトラクタを提供する。その手段として、トーションバー5のラチェットホイール41に対する結合部5bと、その結合部5bが嵌入圧着されるラチェットホイール41側の嵌入孔41cとを、周方向に周期的に凹凸が形成されてなる多角形断面形状とし、嵌入孔41cの内面に、トーションバー5をウェビング引出し時における回転の向きに嵌入孔41c内で偏倚させ、その向きに互いの凹凸面を圧接させるリブ状突起8を形成する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CG	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CU	キューバ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
DE	ドイツ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DK	デンマーク	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
		KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明 細 書

### シートベルトリトラクタ

#### 5 技術分野

この発明は、車両の衝突時等においてウェビングの引出しを阻止して乗員を拘束する緊急ロック機構を備えるとともに、乗員とウェビングとの間に作用する衝撃荷重を吸収して、乗員を保護することのできるエネルギー吸収機構を備えたシートベルトリトラクタに関する。

#### 背景技術

自動車の座席等に装着されて乗員を座席に保持するためのシートベルト装置のウェビングを、不使用時に巻き取るシートベルトリトラクタにおいては、一般に、車両の衝突時や急激な加減速時等にこれを検知する慣性感知手段を備えるとともに、その検知に反応してウェビングの巻き戻しを阻止する緊急ロック機構を備え、衝突時等の緊急時においてウェビングにより乗員を座席に安全に拘束するように構成されている。

また、衝突時や急激な減速時等において緊急ロック機構が作動したときには、ウェビングを完全にロック状態にしてしまうと乗員とウェビングとの間に大きな衝撃荷重が作用することになるため、従来、ウェビングに作用する衝撃荷重が一定値を越える場合に、ウェビングがあ

る程度引き出されながらその衝撃荷重を吸収するようにしたエキルギ吸収機構を備えたシートベルトリトラクタが既に実用化されている。

このようなエネルギー吸収機構を備えたシートベルトリ  
5   トラクタとして、ウェビングを巻き取るスプールとその  
スプールの回転を阻止する緊急ロック機構との間に、軟  
鋼等からなるトーションバーを介在させた構成のものが  
知られている。すなわち、この種のエネルギー吸収機構を  
備えたシートベルトリトラクタにおいては、緊急ロック  
10   機構として、スプールとともに回転するラチェットホイ  
ールと、慣性感知手段による衝突等の検知に反応してそ  
のラチェットホイールに噛み合うことによりラチェット  
ホイールを介してスプールをロックするパウルを備えた  
構成を採用するとともに、ラチェットホイールとスプー  
15   ルとの間に、一端がスプールに、他端がラチェットホイ  
ールに対してそれぞれ結合されるトーションバーを介在  
させ、ウェビングを引き出す力がある限度を越えたとき  
に、ウェビングが巻回されたスプールと、パウルの噛み  
合いによってロック状態となったラチェットホイールと  
20   の間でトーションバーがねじれ変形することによって、  
ラチェットホイールに対してスプールが所定量だけ回転  
しつつ、ウェビングに作用する衝撃荷重を吸収するよう  
に構成されている（例えば特開平 1 0 - 2 5 0 5 2 9 号  
公報参照）。

25   ところで、以上のようなトーションバーを主体とする

エネルギー吸収機構を備えたシートベルトリトラクタにおいては、トーションバーにはラチェットホイールのほか、当該トーションバーと同期回転とともに正確にラチェットホイールとパウルとが噛合するようにシンクロナイズされた慣性感知装置（ロックアーム、ロックアームベース等）が連結される。

エネルギー吸収機構が付加されていないシートベルトリトラクタにおいては、トーションバーに対応するスプールのスピンドルと緊急ロック機構のラチェットホイールとを一体形成することによって、比較的容易にスピンドルの他部材に対する角度位相が一定となるように組み合わせさせて正確な同期を取ることができるが、エネルギー吸収機構のトーションバーにはねじれ変形しやすい軟鋼が使用される一方、緊急ロック機構のラチェットホイールはパウルの噛合によるロック時において極めて大きな荷重に耐える必要があるために硬鋼が使用される関係上、これらは一体的に形成することはできない。従って、トーションバーとラチェットホイールとは互いに個別の部材として、前記した特開平 1 0 - 2 5 0 5 9 2 号公報に記載されているように、トーションバーの一端に例えば六角形状の結合部を形成するとともに、ラチェットホイールにはそのトーションバーの結合部を嵌入するための六角形の嵌入孔を形成して、その嵌入孔内にトーションバーの結合部を嵌め込むことによって相互に結合する構造が採用される。

しかしながら、トーションバーの結合部をラチェット  
ホイールの嵌入孔内に嵌め込むことを可能とするために  
は、当然のことながらこれら両者間にある程度以上の隙  
間が必要となり、そのため、これら両部材の結合に際し  
5 てはどうしても多少の周方向への組み付け誤差が生じ、  
それが原因となって、組み付け部品の数が増えれば増え  
るほどそれぞれの部品の同期を正確に設計通りに維持す  
ることが困難となり、緊急ロック機構の同期がずれてウ  
ェビングの巻き込みや引出し不能状態（ロックアップ現  
10 象）を発生することになってしまうという問題がある。

なお、前記した特開平 1 0 - 2 5 0 5 9 2 号公報には  
、トーションバーに予振を与えることによって、1 種類  
のトーションバーでエネルギー吸収荷重を種々に変更させ  
る技術が開示されているとともに、その予振角度を識別  
15 することを目的として、軟鋼製のトーションバーの両端  
のスプール並びにラチェットホイールへの結合部の表面  
に周方向 1 箇所切欠きもしくは突起を設けることが開  
示されており、突起を設ける場合には、ラチェットホイ  
ールの嵌入孔への挿入時にその突起が潰れて、嵌入孔と  
20 トーションバーの結合部との間のガタを無くすることが  
できる旨の記載がある。

しかし、このような軟鋼製のトーションバー側への周  
方向 1 箇所に形成した突起は、嵌入孔への挿入時にその  
突起が適当に変形して嵌入孔との間の隙間を解消して、  
25 力が加わらない状態において両者間のガタを無くするに

は効果があるものの、トーションバーにねじりモーメントが作用すると、突起は軟らかい材料からなるトーションバー側に設けられているが故に、更に簡単に変形してラチェットホイールとの結合部でこじられて相対的なずれが生じやすく、このようなねじりモーメントが繰り返5し作用すると、やがて両者間にガタが発生して緊急ロック機構の同期が取れなくなる可能性がある。また、このような突起をトーションバーの外周面に設けただけでは、トーションバーとラチェットホイールとの角度位相の10組み付け誤差を解消することはできない。

本発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、特に精密な加工を要することなく、エネルギー吸収機構のトーションバーと緊急ロック機構のラチェットホイールとを再現性よく一定の角度位相のもとに容易に組み付ける15ことができ、緊急ロック機構の同期がずれることなく常に安定して確実に動作し、かつ、時間遅れを伴うことなく有効にエネルギーを吸収することのできるシートベルトリトラクタの提供を目的としている。

## 20 発明の開示

即ち、この発明は、上記の目的を達成するため、本発明のシートベルトリトラクタは、ウェビングを巻き取るためのスプールと、

そのスプールとともに回転するラチェットホイールと25、慣性感知手段による緊急検知に反応してそのラチェッ

トホイールに噛み合わされ、当該ラチェットホイールを介して上記スプールをロック状態となすパウルを備えた緊急ロック機構を備えるとともに、

5       上記スプールとラチェットホイールとの間には、一端がスプールに結合され、かつ、他端がラチェットホイールに結合され、上記緊急ロック機構の作動状態でウェビングに引出し方向への力が作用したときにねじれ変形して衝撃を吸収するトーションバーが設けられたシートベルトリトラクタにおいて、

10       上記トーションバーのラチェットホイールに対する結合部が多角形状に形成され、上記ラチェットにはその多角形状の結合部を嵌入する多角形状嵌入孔が形成されているとともに、この多角形状嵌入孔の内面には、ウェビング引出時にトーションバーが回転する向きに当該トー  
15       ションバーを嵌入孔内で偏寄させて互いの面をその向きに圧接させるためのリブ状の突起が、トーションバーの軸方向に沿って形成されていることによって特徴づけられる（請求項１）。

20       ここで、本発明においては、トーションバーのラチェットホイールに対する結合部の多角形状として、六角形や八角形等のほか、周方向に凹凸が周期的に形成されてなる多角形状を採用することができ、その場合のより具体的な形状としては、例えば星型、スプライン歯形状、セレーション歯形状などを挙げることができる。

25       本発明においては、上記リブ状の突起を、多角形状嵌



入孔の内面に周方向に所定の間隔を開けて少なくとも 3 箇所形成する構成（請求項 3）を採用することが好ましい。

また、本発明におけるリブ状の突起は、多角形状嵌入孔のトーションバーの嵌め込み側の開口端から所定距離だけ奥側に入った位置から奥側に向けて形成すること（請求項 4）が望ましい。

本発明は、トーションバーのラチェットホイールへの結合部、並びにその結合部を嵌め込むためのラチェットホイール側の嵌入孔の形状をそれぞれ多角形状とし、ラチェットホイールの嵌入孔側に、この嵌入孔内でトーションバーを一定の向きに偏寄させて互いの面を一定の向きに密着させるためのリブを形成することによって、トーションバーの結合部をラチェットホイール側の嵌入孔に嵌め込む際に、トーションバーとラチェットホイールとの角度位相が常に一定となるように組み立てることを可能とするものである。また、リブ状の突起をより硬い側のラチェットホイールの嵌入孔側に設けることにより、そのリブ状の突起はトーションバーの嵌め込み時に潰れることなく、トーションバーの結合部側を挟むように食い込み、その反対側の面どうしが強く圧接されて、トーションバーとラチェットホイールは常に一定の角度位相のもとに組み立てられる。

そして、そのトーションバーの嵌入孔内での偏寄の向きを、ウェビングの引出し時にトーションバーが回転す

る向きとすることで、車両の衝突時等においてウェビングに衝撃荷重が作用してスプールを介してトーションバーにウェビング引出し方向へのトルクが作用したとき、トーションバーの結合部の面がラチェットホイール側の  
5  嵌入孔の面に対してその回転の向きに当初から圧接しているため、トーションバーとラチェットホイールとが相対回転を生じることがなく、時間遅れを生じることなく直ちにねじれ変形を生じ、有効にエネルギーを吸収することができる。

10     また、クレーム 2 に係る発明のように、トーションバー側の結合部並びにラチェットホイール側の嵌入孔の形状を、周方向に凹凸が周期的に形成された多角形状とすることにより、嵌入孔内で結合部を上記方向に偏寄せたとき、結合部および嵌入孔の凹凸面が相互に面当たり  
15  状態で圧接するため、トーションバーとラチェットホイールとの相対回転の防止効果はより一層確実なものとなる。

更に、ラチェットホイールの嵌入孔に形成するリブ状の突起を、周方向に所定の間隔を開けて少なくとも 3 箇所  
20  所に形成するクレーム 3 に係る発明の構成を採用すると、トーションバーはその嵌入孔内において部分的に偏ることなく、常に正確に上記の向きに偏寄せられて、互いの面をその向きに確実に密着させた状態とすることができる。

25     また、クレーム 4 に係る発明のように、以上のリブ状

の突起を、ラチェットホイールの嵌入孔のトーションバーの嵌め込み側の開口端近傍には形成せずに、所定距離だけ奥側に入った位置から形成すると、トーションバーの結合部を挿入する際に、挿入の当初は嵌入孔とトーシ  
5 ョンバーの結合部との間にある程度の隙間があるために、容易かつ確実に位置決めした状態でトーションバーの結合部を嵌入孔内に挿入することが可能となり、組み立て作業の容易化を達成できるという利点がある。

10 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施の形態の部分縦断面図で、パウル42の近傍については、カバー7のみを切断した状態で第2図における矢視Aで示す図である。

第2図は、本発明の実施の形態の分解斜視図である。

15 第3図は、本発明の実施の形態のトーションバー5の詳細説明図で、第3図(A)は、正面図であり、第3図(B)は、その左側面図、第3図(C)は、第3図(A)におけるC-C断面図である。

第4図(A)は、本発明の実施の形態のラチェットホイール41の部分縦断面図であり、第4図(B)は、第4図(A)のB部拡大図(B)である。

第5図(A)は第4図(A)の左側面図であり、第5図(B)はそのB部拡大図である。

25 第6図は、本発明の実施の形態のトーションバー5とラチェットホイール41との組み付け作業を説明するた

めの斜視図である。

第 7 図は、本発明の実施の形態のトーションバー 5 とラチェットホイール 4 1 の組み付け状態における要部断面図である。

5 第 8 図は、本発明の他の実施の形態のトーションバー 5 とラチェットホイール 4 1 の組み付け状態を示す要部断面図である。

第 9 図は、本発明の更に他の実施の形態のトーションバー 5 の結合部 5 b とラチェットホイール 4 1 の嵌入孔  
10 4 1 c の形状並びにリブ状の突起 8 の形成位置の説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しつつ本発明の好適な実施の形態に  
15 ついて説明する。

第 1 図は、本発明の実施の形態の部分縦断面図であり、第 2 図は、その分解斜視図である。なお、第 1 図においては、パウル 4 2 の近傍については、カバー 7 のみを切断した状態で第 2 図における矢視 A で示している。

20 車体に固定されるフレーム 1 内に、ウェビングを巻回するためのスプール 2 が回転自在に配置されている。フレーム 1 の一端側には、スプール 2 に対してウェビングを巻き取る向きに回転付勢する巻取り装置 3 が装着されているとともに、その他端側には、後述する緊急ロック  
25 機構 4 が装着されている。

- スプール 2 はその中心部に軸方向に沿う空洞を有した  
ドラム状の形状をしており、その空洞内にスプール 2 の  
中心軸と同軸に、軟鋼製のトーションバー 5 が配置され  
ている。このトーションバー 5 には、後述するようにそ  
5 の両端部に断面星形の結合部 5 a, 5 b が形成されてお  
り、その一方の結合部 5 a がスプール 2 側に相互回転不  
能に結合されるとともに、他方の結合部 5 b が緊急ロッ  
ク機構 4 のラチェットホイール 4 1 に同じく相互回転不  
能に結合される。
- 10 スプール 2 の一端には、外周が異形状をした連結部  
材 6 が相互回転不能に装着されている。この連結部材 6  
は、スプール 2 に対して装着された状態で外側の端面に  
断面角形の突起 6 a が形成されているとともに、その反  
対側の端面にはトーションバー結合用嵌入孔 6 b が形成  
15 されており、この嵌入孔 6 b にトーションバー 5 の一端  
側の結合部 5 a が嵌め込まれることにより、この連結部  
材 6 を介してトーションバー 5 とスプール 2 が相互回転  
不能に一体的に結合される。また、連結部材 6 に形成さ  
れた断面角形の突起 6 a は巻取り装置 3 に係合しており  
20 、前記した巻取り装置 3 によるスプール 2 の回動付勢力  
は、この連結部材 6 を介して伝達される。すなわち、巻  
取り装置 3 は、ゼンマイばね 3 1 と、そのゼンマイばね  
3 1 の中心に配置されて当該する巻きばね 3 1 の弾性力  
によって回動付勢される回転子 3 2 を主体として構成さ  
25 れており、連結部材 6 の断面角形の突起 6 a はこの回転

子 3 2 の中心に形成された断面角形の孔 3 2 a に挿入され、ゼンマイばね 3 1 による回動付勢力は回転子 3 2、連結部材 6 を介してスプール 2 に伝達される。

緊急ロック機構 4 は、フレーム 1 に対してブッシング  
5 1 1 を介して回動自在に支持された硬鋼からなるラチェットホイール 4 1 と、ばね 4 2 a の付勢力によりこのラチェットホイール 4 1 から離脱する方向に常時付勢され、かつ、加速度センサおよび傾斜センサ等からなる慣性感知装置 4 3 による車両の衝突等の検知結果に反応して  
10 、ラチェットホイール 4 1 に噛み合わされるパウル 4 2 とを主体として構成されている。そして、この緊急ロック機構 4 のラチェットホイール 4 1 は、以下に示すようにトーションバー 5 の他端側の結合部 5 b と相互回転不能に結合されているとともに、その一端側の外周面において、ブッシング 2 1 を介してスプール 2 を支持している。  
15 また、緊急ロック機構 4 は全体がカバー 7 によって覆われているとともに、そのカバー 7 内には、トーションバー 5 の結合部 5 b の先端を回動自在に支持するキャップ 4 4 が設けられている。

20 第 3 図は、トーションバー 5 の詳細説明図で、第 3 図 (A) は正面図であり、第 3 図 (B) はその左側面図、第 3 図 (C) は、第 3 図 (A) における C - C 断面図である。また、第 4 図および第 5 図は、ラチェットホイール 4 1 の詳細説明図であって、第 4 図 (A) は部分縦断面図で、第 4 図 (B) はその B 部拡大図であり、第 5 図  
25

(A) は、第 4 図 (A) の左側面図で、第 5 図 (B) は、その B 部拡大図である。

トーションバー 5 の両端部に設けられた結合部 5 a および 5 b は、それぞれ周方向に  $30^\circ$  のピッチで二等辺  
5 三角形の凹部並びに凸部が規則的に繰り返して形成された星形の断面形状をしている。また、ラチェットホイール 4 1 に対する結合部 5 b の先端側には、フランジ部 5 c を介して突出軸 5 d が形成されており、その突出軸 5 d の端面に、前記したキャップ 4 4 に嵌まり込む孔 5 e  
10 が形成されている。

ラチェットホイール 4 1 には、その中心軸上に貫通孔 4 1 a が形成されているとともに、その貫通孔 4 1 a の一端側には、組み付け状態においてトーションバー 5 のフランジ部 5 c が嵌まり込む大径部 4 1 b が形成されて  
15 いるとともに、その大径部 4 1 b に隣接した部位は、トーションバー 5 の結合部 5 b の星形断面形状と相似形の星形断面に形成され、トーションバー 5 を結合するための嵌入孔 4 1 c を構成している。従って、トーションバー 5 は、その一端部が結合部 5 a において前記した連結  
20 部材 6 を介してスプール 2 に結合され、他端部が結合部 5 b においてラチェットホイール 4 1 に結合され、その他端部の先端が支持軸 4 4 に回動自在に支持されることになる。なお、トーションバー 5 の一端部の結合部 5 a が結合される連結部材 6 のトーションバー結合用嵌入孔  
25 6 b の断面形状についても、結合部 5 a の星形断面と相

似形の星形断面形状を有している。

さて、ラチェットホイール 4 1 の嵌入孔 4 1 b の星形断面形状の内面寸法は、トーションバー 5 の結合部 5 b を嵌め込むための隙間が必要であるために、この結合部 5 5 b の外面寸法よりも若干大きく形成されている。そして、この嵌入孔 4 1 b の内面には、その周期的な二等辺三角形形状の凹部を形成する互いに対向した 2 種類の斜面  $\alpha$  および  $\beta$  のうち、一方側の斜面  $\alpha$  で、かつ、互いに周方向に  $90^\circ$  の間隔を開けた斜面の表面に、トーションバー 5 の軸方向に沿ったリブ状の突起 8 が合計 4 箇所に形成されている。この各リブ状の突起 8 が形成される斜面  $\alpha$  は、上記した互いに対向する 2 種の斜面のうち、トーションバー 5 のウェビング引出し時における回転の向き（第 5 図（A）において矢印 A で示す）に対して背反する側の斜面である。また、この各リブ状の突起 8 は、嵌入孔 4 1 c の大径部 4 1 b 側と反対側の端部から軸方向に伸び、大径部 4 1 b 側の端部から所定距離の位置で終焉している。換言すれば、嵌入孔 4 1 c の内面の各リブ状の突起 8 は、大径部 4 1 b 側の端部から所定距離までは形成されてない。

以上のラチェットホイール 4 1 とトーションバー 5 とを組み付けて相互に結合するには、第 6 図に斜視図を示すように、ラチェットホイール 4 1 の貫通孔 4 1 a に対して、その大径部 4 1 b 側から、トーションバー 5 の一端側の結合部 5 a 側を挿入し、他端側の結合部 5 b を嵌



入孔 4 1 c に嵌入圧着することによって行われる。この組み付け作業に当たり、結合部 5 b は大径部 4 1 b 側から嵌入孔 4 1 c へと挿入されていくことになるが、結合部 5 b を嵌入孔 4 1 c 内に挿入し始める組み付け初期の  
5 段階においては、結合部 5 b はリブ状の突起 8 の形成されていない領域を通るために、嵌入孔 4 1 c と結合部 5 b との間に隙間が形成される状態となって容易に挿入可能である。

結合部 5 b の先端がやがてリブ状の突起 8 の形成領域  
10 にまで達すると、硬鋼製のラチェットホイール 4 1 側の各リブ状の突起 8 は潰れず、軟鋼製のトーションバー 5 側の結合部 5 b が各リブ状の突起 8 に挟られるように変形しながら、第 7 図に要部断面図を示すように、結合部 5 b は嵌入孔 4 1 c 内でリブ状の突起 8 の反対側に常に  
15 偏寄される。この偏寄によって、結合部 5 b の星形断面形状と嵌入孔 4 1 c の星形断面形状は相似形であるため、嵌入孔 4 1 c の上記した 2 種の斜面  $\alpha$  および  $\beta$  のうち、リブ状の突起 8 が形成されていない側の斜面  $\beta$  と、それに対向する結合部 5 b の斜面とが強く圧接した状態と  
20 なる。

ここで、リブ状の突起 8 は前記したようにトーションバー 5 のウェビング引出し時における回転の向きに対して背反する側の斜面  $\alpha$  に形成されているため、結局、リブ状の突起 8 の存在により、トーションバー 5 は常にウェ  
25 ビング引出し時における回転の向きに嵌入孔 4 1 c 内

で偏寄して互いの凹凸面がその向きに圧接した状態となる。従って、トーションバー 5 とラチェットホイール 4 1 とは、周方向に常に一定の角度位相のもとに組み付けられることになり、周方向への組み付け誤差の発生を防止することができる。

5 以上の本発明の実施の形態によれば、慣性感知装置 4 3 が車両の衝突等を検知して緊急ロック機構 4 が作動したとき、つまりパウル 4 2 がラチェットホイール 4 1 に対して噛み合わされてその回動が阻止されたとき、ウェ  
10 ビングに引き出す向きの大きな力が作用した場合でも、トーションバー 5 の結合部 5 b はラチェットホイール 4 1 の嵌入孔 4 1 c の凹凸面に対してそのウェビング引出し時の回転の向きにあらかじめ強く圧接しているため、結合部 5 b と嵌入孔 4 1 c とが相対的に回転をすることがなく、従って、トーションバー 5 がねじれ変形を生じる  
15 ような衝撃荷重がウェビングに作用したときには、トーションバー 5 が時間遅れを伴うことなく直ちにねじれ変形を開始してその衝撃荷重を有効に吸収することができる。

20 以上の実施の形態において特に注目すべき点は、嵌入孔 4 1 c 内に周方向に互いに一定の間隔を開けて複数箇所にリブ状の突起 8 を形成している点であり、これにより、トーションバー 5 とラチェットホイール 4 1 とを組み付ける際に、トーションバー 5 の結合部 5 b が嵌入孔  
25 4 1 c 内で局部的に偏寄することなく、常に周方向に偏

寄されて、トーションバー 5 とラチェットホイール 4 1  
との組み付け位相角度の誤差の発生を防止することがで  
きる。このリブ状の突起 8 の数は、以上の実施の形態の  
ように 4 個とすることに限定されず、3 個以上としてそ  
5 れらを周方向に等配すれば、上記と同等の作用効果を奏  
することができる。

また、リブ状の突起 8 を、トーションバー 5 の結合部  
5 b の挿入側端から所定距離の領域に形成していないた  
めに、嵌入孔 4 1 c 内への結合部 5 b の挿入開始当初に  
10 においては両者間に隙間が存在した状態となってスムーズ  
に挿入が可能であり、その作業が極めて容易となる。

なお、以上の実施の形態においては、トーションバー  
5 の結合部 5 b およびラチェットホイール 4 1 の嵌入孔  
4 1 c の断面形状を星形としたが、本発明はこれに限定  
15 されることなく、他の任意の多角形状とすることができる。  
周方向に周期的に凹凸が形成された多角形状の他の  
例としては、例えば第 8 図に組み付け状態の断面図を示  
すような角形のスプライン形状や、あるいはセレーショ  
ン形状とすることができる。また、このような周期的な  
20 凹凸を有さない、例えば六角形や八角形等の多角形状と  
してもよく、その場合、リブ状の突起の形成位置は、第  
9 図に例示するように、多角形状の辺の一端部の近傍と  
することにより、トーションバー 5 の結合部 5 b をラチ  
ェットホイール 4 1 の嵌入孔 4 1 c 内で常に確実に所要  
25 方向に偏寄させることが可能となる。

また、本発明は、トーションバー 5 の結合部 5 b とラ  
チェットホイール 4 1 の嵌入孔 4 1 c を除く各部の構成  
については、上記した実施の形態で用いた構成に限定さ  
れることなく、他の公知の構成を採用し得ることは勿論  
5 である。

以上のように、本発明によれば、トーションバーの端  
部に形成された結合部と、その結合部を嵌入する緊急ロ  
ック機構のラチェットホイールの嵌入孔の断面形状をそ  
れぞれ多角形状とするとともに、ラチェットホイールの  
10 嵌入孔の内面には、トーションバーをウェビング引出し  
時に回転する向きに偏寄させてその向きに互いの面を相  
互に圧接させるためのリブ状の突起をトーションバーの  
軸方向に沿って形成しているため、トーションバーとラ  
チェットホイールとは常に一定の角度位相のもとに組み  
15 付けられ、これら両者間に周方向への組み付け誤差が生  
じる恐れがなく、緊急ロック機構の同期がずれるという  
不具合を生じることがない。

しかも、リブ状の突起は相対的に硬い材料であるラチ  
ェットホイール側の嵌入孔に形成されているため、軟鋼  
20 等の軟らかい材料により形成されるトーションバーの結  
合部を嵌入孔に嵌め込む際にリブ状の突起が潰れること  
なく、トーションバー側が挟まれるようにしてウェビン  
グ引出し時の回転の向きに偏寄されて嵌入孔に圧接され  
て、両者間にガタが存在しない状態となるため、緊急ロ  
ック機構の作動時にトーションバーがねじれ変形を開始  
25

する際にも、時間遅れを伴うことなく有効に衝撃荷重を吸収することができると同時に、耐久性にも優れたものとなる。

- また、ラチェットホイールの結合部並びにトーション
- 5   バーの嵌入孔の形状を周方向に凹凸が周期的に形成されてなる多角形状とすると、リブ状の突起による偏寄時には結合部と嵌入孔が互いに面当たりするため、両者の圧接が強固なものとなって上記の効果をより一層確実なものとすることができ、更に、リブ状の突起を、ラチェット
- 10   ホイールの嵌入孔内に少なくとも3箇所において周方向に等間隔に配置する請求項2に係る発明の構成を採用すれば、その嵌入孔内でトーションバーが局部的に偏寄することがなく、常に周方向に一定の向きに偏寄させることが可能となり、両者間の位相角度の組み付け誤差の
- 15   発生をより確実に防止することができる。

- 更にまた、ラチェットホイールの嵌入孔に、トーションバーの嵌め込み側の端部から所定の距離だけはリブ状の突起を形成しない領域を設ける請求項4に係る発明の構成を採用すると、その嵌入孔内にトーションバーの結合部を挿入して相互に結合する際に、挿入の当初において
- 20   は両者間に隙間が形成された状態となってスムーズな挿入を実現でき、組み付けの作業性の向上を達成することができる。

### 請 求 の 範 囲

1. 一方向に回動付勢されてウェビングを巻き取るためのスプールと、

5 上記スプールとともに回転するラチェットホイールと、慣性感知手段による緊急検知に反応してそのラチェットホイールに噛み合わされ、当該ラチェットホイールを介して上記スプールをロック状態となすパウルを備えた緊急ロック機構を有するとともに、

10 上記スプールとラチェットホイールとの間には、一端がスプールに結合され、かつ、他端がラチェットホイールに結合され、上記緊急ロック機構の作動状態でウェビングに引出し方向への力が作用したときにねじれ変形して衝撃を吸収するトーションバーが設けられたシートベルトリトラクタにおいて、

15 上記トーションバーのラチェットホイールに対する結合部が多角形状に形成され、上記ラチェットにはその多角形状の結合部を嵌入する多角形状嵌入孔が形成されているとともに、この多角形状嵌入孔の内面には、ウェビング引出時にトーションバーが回転する向きに当該トー  
20 ションバーを嵌入孔内で偏寄させて互いの面をその向きに圧接させるためのリブ状の突起が、トーションバーの軸方向に沿って形成されていることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

2. 上記トーションバーのラチェットホイールに対する  
25 結合部の形状が、周方向に凹凸が周期的に形成されてな

る多角形状であることを特徴とする請求項 1 に記載のシートベルトリトラクタ。

3. 上記リブ状の突起が、上記多角形状嵌入孔の内面に周方向に所定の間隔を開けて少なくとも 3 箇所に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシートベルトリトラクタ。

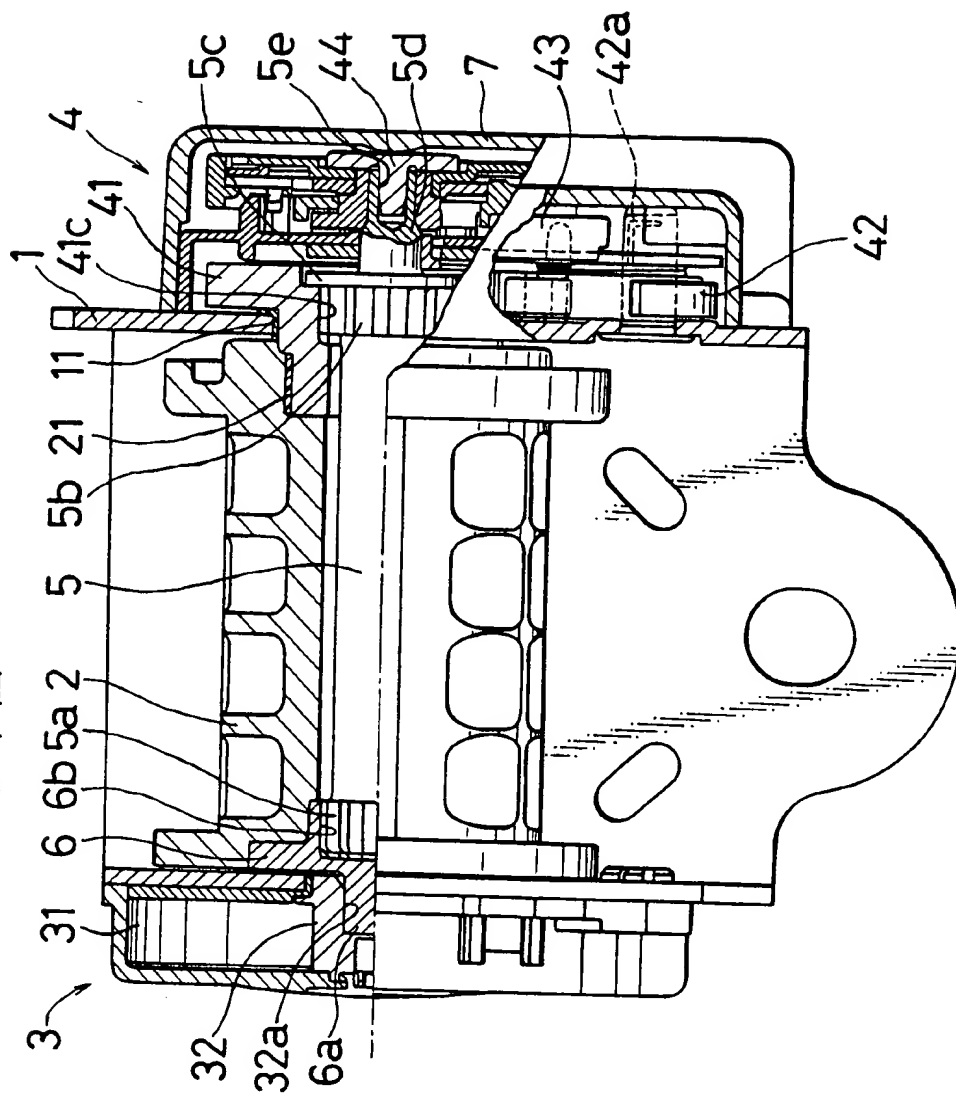
4. 上記リブ状の突起は、上記多角形状嵌入孔の上記トーションバーの嵌め込み側の開口端から所定距離だけ奥側に入った位置から奥側に向けて形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシートベルトリトラクタ。

15

20

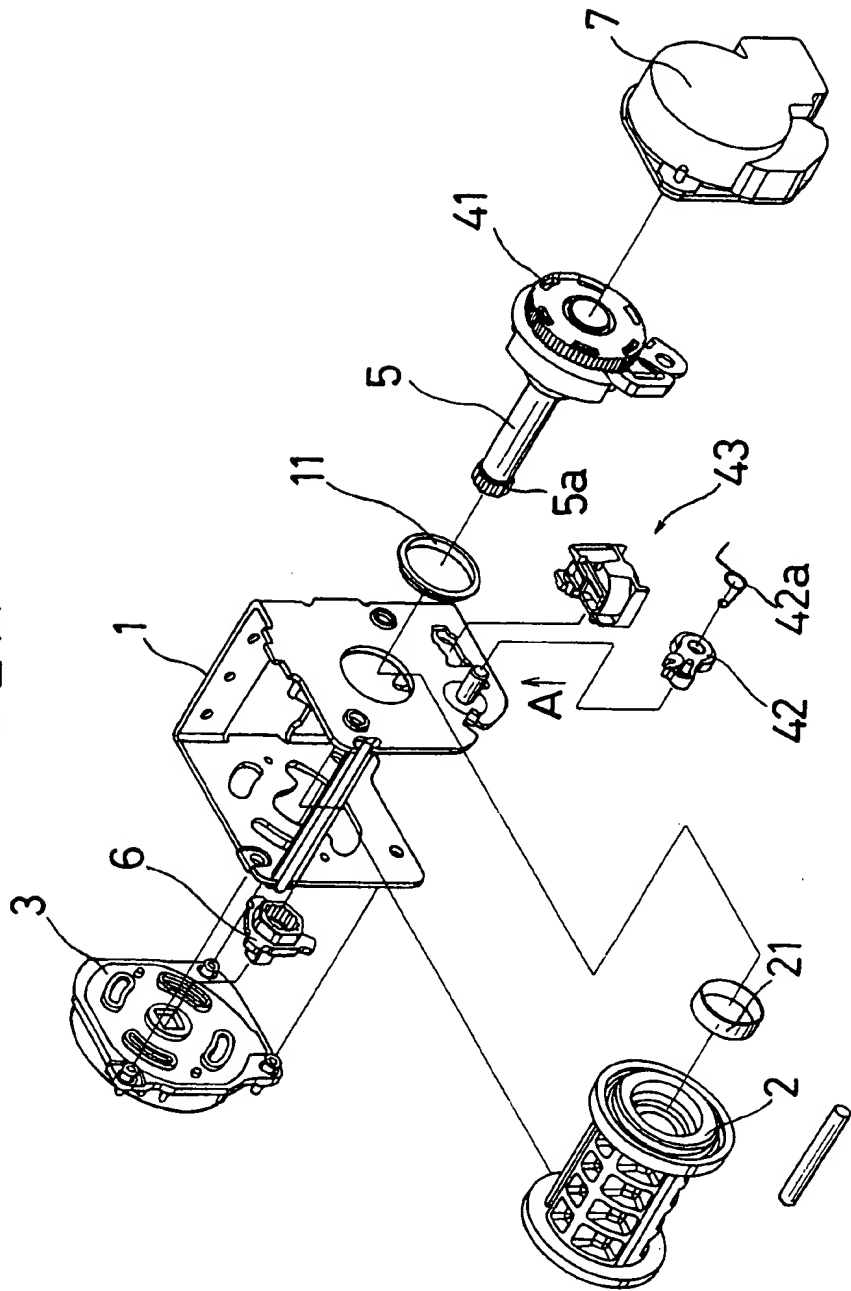
25

第 1 図

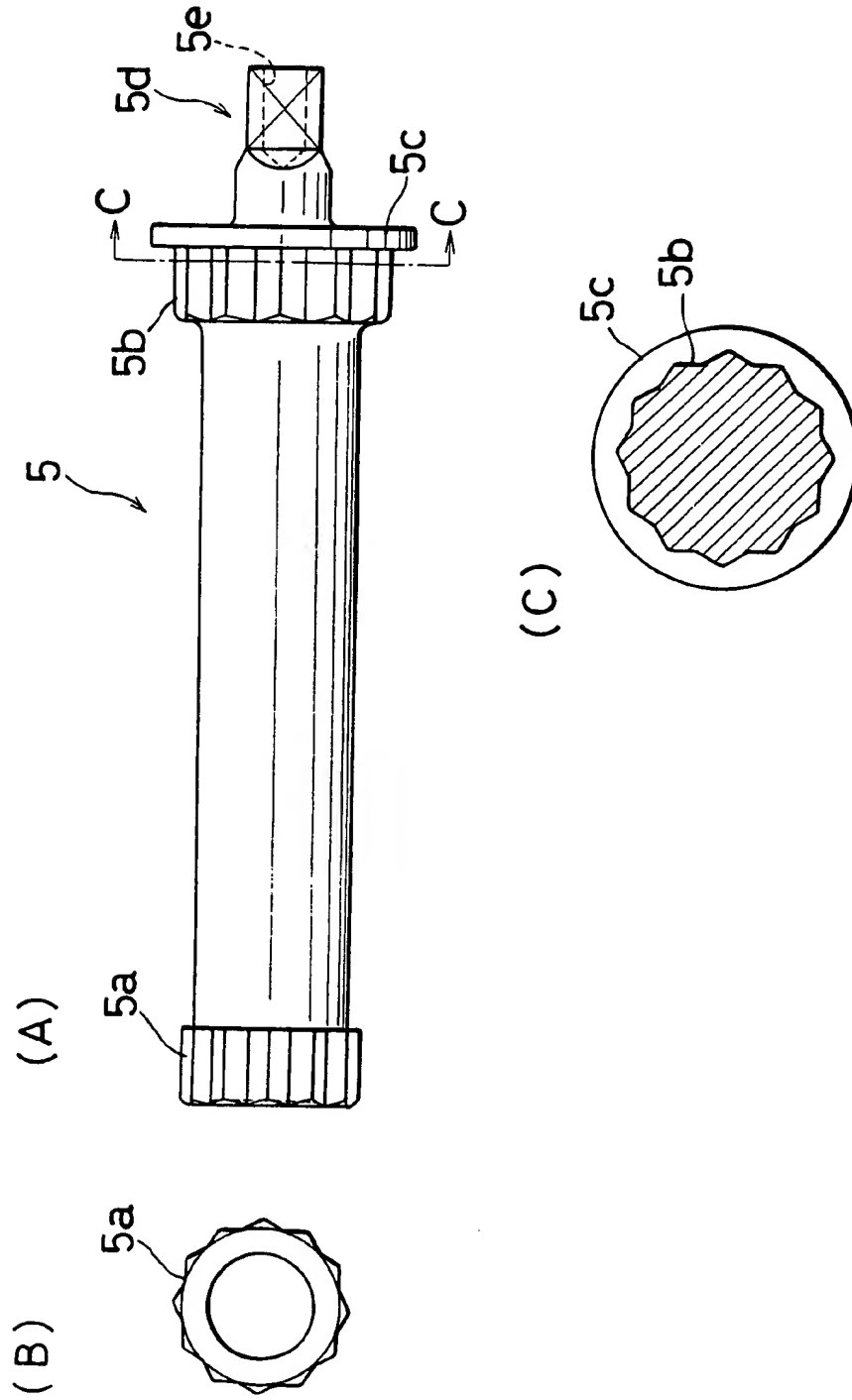




第2図

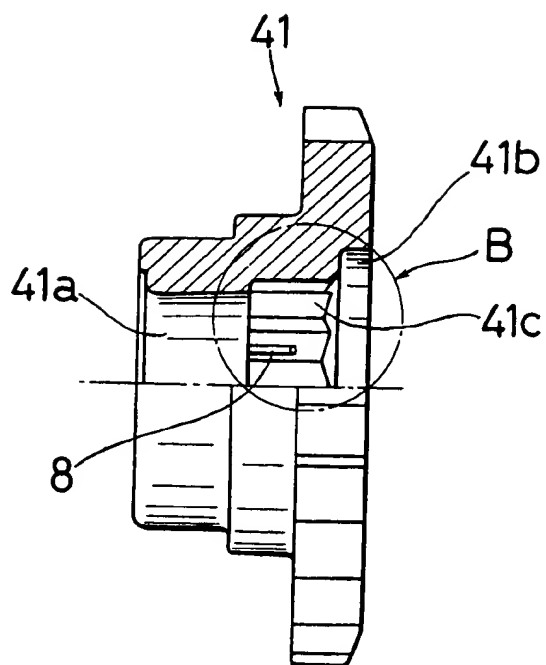


第3図

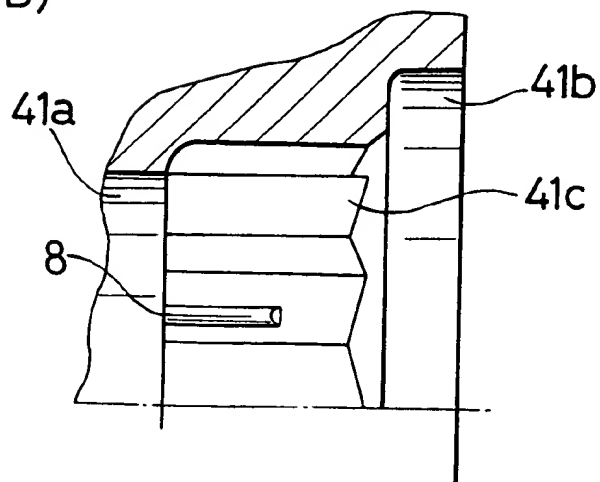


第 4 図

(A)

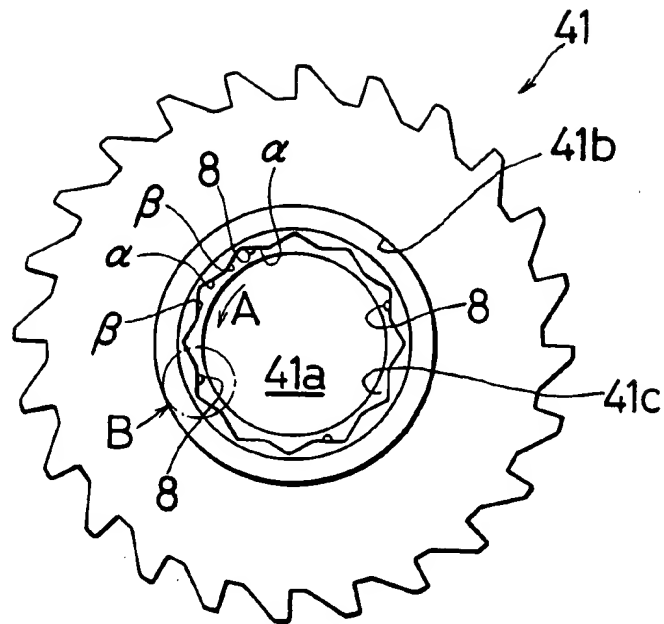


(B)

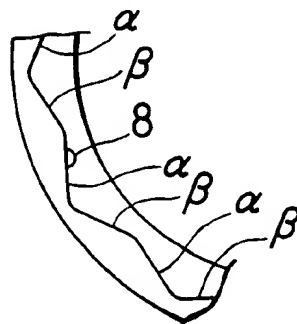


第 5 図

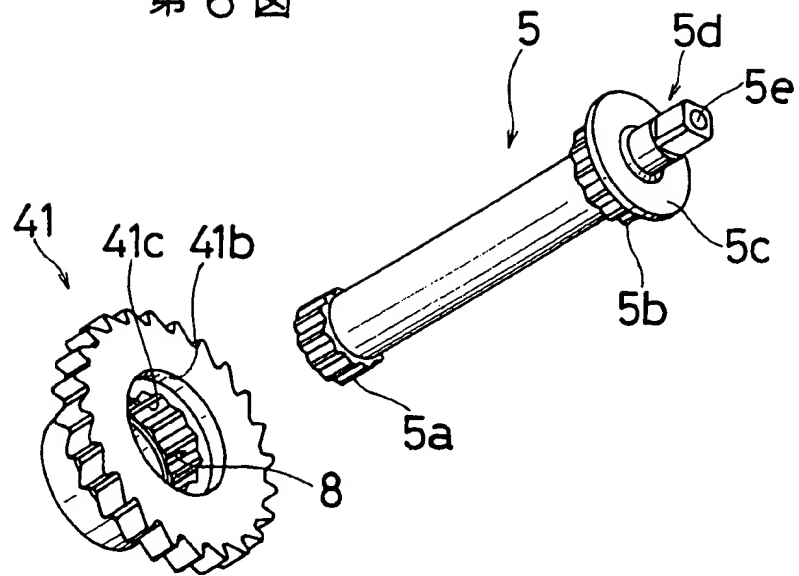
(A)



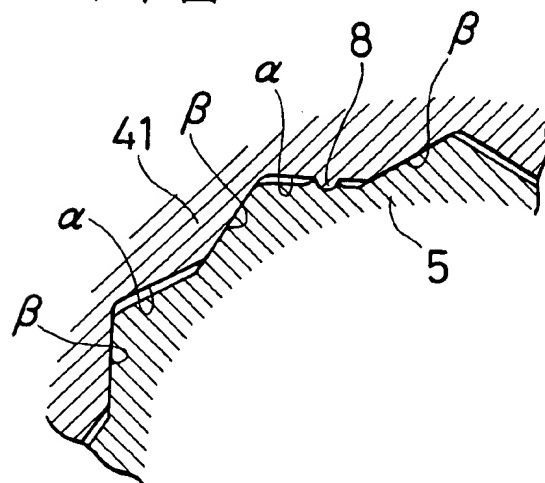
(B)



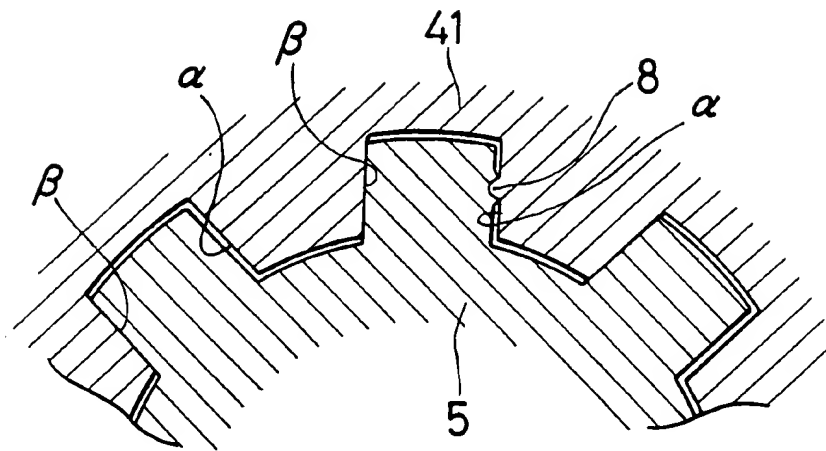
第 6 図



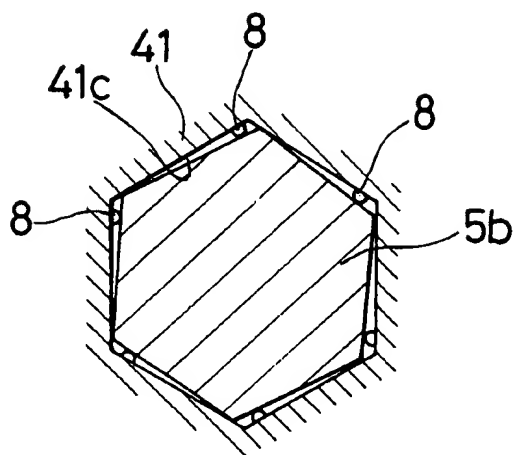
第 7 図



第 8 図



第 9 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60R 22/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B60R 22/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-94620, A (Nissan Motor Co., Ltd.), 14 April, 1998 (14.04.98) (Family: none)	1-4
A	JP, 10-310026, A (NSK Ltd.), 24 November, 1998 (24.11.98) & DE, 019520641, A1	1-4
A	JP, 7-19025, U (NSK Ltd.), 04 April, 1995 (04.04.95) (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search  
02 August, 2000 (02.08.00)

 Date of mailing of the international search report  
22 August, 2000 (22.08.00)

 Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/02783

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl<sup>1</sup> B60R 22/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. cl<sup>1</sup> B60R 22/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-94620, A (日産自動車株式会社) 14. 4月. 1998 (14. 04. 98) (ファミリーなし)	1-4
A	JP, 10-310026, A (日本精工株式会社) 24. 11月. 1998 (24. 11. 98) & DE, 019520641, A1	1-4
A	JP, 7-19025, U (日本精工株式会社) 04. 04. 1995 (04. 04. 95) (ファミリーなし)	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 08. 00

国際調査報告の発送日

22.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川 向 和 実

3Q 7704

電話番号 03-3581-1101 内線 6314

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)